

Osteossíntese de tibiotarso com fixador esquelético externo transarticular tipo II em gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) – relato de caso

Tibiotarsus osteosynthesis in yellow-headed caracara (*Milvago chimachima*) using transarticular external skeletal fixation type II – a case report

Ísis dos Santos Dal-Bó - Médica veterinária residente do HV-UPF

Joana Aurora Braun Chagas - Médica veterinária residente do HV-UPF

Ricardo Pimentel Oliveira - Médico veterinário HV-UPF

Márcio Poletto Ferreira - Aluno do programa de pós-graduação da FMVZ-USP

Fernanda Silveira Nóbrega - Aluno do programa de pós-graduação da FMVZ-USP

Aparício Mendes de Quadros - Aluno de graduação da FAMV-UPF

Julie Elizabeth Spasin - Aluno de graduação da FAMV-UPF

Maurício Veloso Brun - Prof. Dr. Departamento de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais UFSM. E-mail: mauriciovelosobrun@hotmail.com

Dal-Bó IS, Chagas JAB, Oliveira RP, Ferreira MP, Nóbrega FS, Quadros AM, Spasin JE, Brun MV. Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação; 2012; 10(32); 56-60.

Resumo

Objetiva-se com o tratamento de fraturas em aves obter o alinhamento dos fragmentos e a estabilização rígida, com o intuito de promover consolidação e manutenção da biomecânica óssea. O método de osteossíntese deve ser bem tolerado pelo animal, enquanto sua aplicação deve ser feita no menor tempo cirúrgico e anestésico possível. O presente relato descreve o manejo cirúrgico de um gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) que, ao exame ortopédico, apresentava impotência funcional do membro pélvico direito, desvio valgo, aumento de volume, dor e mobilidade anormal na região distal de tibiotarso direito. Ao exame radiográfico, observou-se fratura completa oblíqua de diáfise distal com uma esquirola, além de desvio medial do eixo ósseo e leve reação periosteal. Optou-se pela redução fechada da fratura e osteossíntese com fixador esquelético externo linear transarticular (FEET) tipo II, com barra de acrílico auto-polimerizável. Não foram encontradas dificuldades na redução da fratura e na confecção do fixador esquelético externo, resultando em aposição adequada dos fragmentos da fratura. Após 20 dias foi constatada consolidação óssea e o FEET foi removido, porém o animal iniciou apoio normal com 40 dias, recebendo alta do hospital com 120 dias de pós-operatório.

Palavras-chave: fratura, ave, ortopedia, osso

Abstract

The objectives of fracture repair in birds are to obtain alignment and stabilization of rigid fragments in order to promote consolidation and the maintenance of primary bone biomechanics. The method of fixation should be well tolerated and its application must be made in the shortest possible surgery and anesthesia times. This report describes the surgical management of a yellow-headed caracara (*Milvago chimachima*) that had, in the orthopedic examination, functional impairment of the right pelvic limb, valgus deviation, enlargement, and abnormal motion in the distal region of the right tibiotarsus. An X-ray, there was comminuted fracture, and medial deviation of the bone shaft and lightweight periosteal reaction. We opted for the fracture closed reduction and fixation with transarticular external skeletal fixation linear (FEET) type II-bar with self-polymerizable acrylic. There was no difficulty in reducing the fracture and

Osteossíntese de tibiotarso com fixador esquelético externo transarticular tipo II em gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) – relato de caso

construction of the external skeletal fixation, resulting in satisfactory osteosynthesis. After 20 days was found bone consolidation and the FEET was removed, but the animal began to support normal 40days and it was discharged from the hospital with 120 days postoperatively.

Keywords: fracture, bird, orthopedics, bone

Introdução

Os ossos longos das aves apresentam canal medular de diâmetro proporcionalmente maior, corticais ósseas finas e quebradiças (devido à alta densidade de cálcio presente), além de trabéculas ósseas muito finas e distribuídas ao longo do seu comprimento, com menor quantidade de osso denso na região metafisária quando comparados aos dos mamíferos (1, 2). Essas características contribuem para menor estabilidade dos implantes ortopédicos e, associadas à escassa cobertura muscular dos ossos longos, dificultam o tratamento das fraturas nesses animais (3, 4).

O tibiotarso é um osso longo, reto e com o canal medular que se estreita distalmente. A sua metade proximal é bem protegida por tecidos moles e apresenta configuração irregularmente triangular com a base do triângulo apoiada e voltada em direção mediocaudal. Já a metade distal é recoberta por uma escassa camada de tecidos moles e apresenta configuração cilíndrica (5). Durante o apoio dos membros pélvicos, a principal força atuante é a de compressão o que, juntamente com as modificações anatômicas do terço proximal em direção ao terço distal do tibiotarso, faz com que essa região seja mais vulnerável à ocorrência de fraturas (5). As fraturas de tibiotarso estão geralmente associadas a lesões de nervos periféricos, sendo comum o retorno tardio à função do membro após o tratamento conservador ou cirúrgico. (6).

Os procedimentos de osteossíntese biológica visam minimizar lesões aos tecidos moles adjacentes, proporcionando rápida revascularização no foco de fratura e, conseqüentemente, retorno precoce à função do membro (a partir de redução fechada ou utilizando pequenos acessos cirúrgicos) (7). Os objetivos do tratamento de fraturas em aves são: obter o alinhamento dos fragmentos e a estabilização rígida e redução anatômica, com o intuito de promover consolidação óssea e manutenção da biomecânica óssea (8, 9). O método de estabilização da fratura, portanto, deve ser bem tolerado pelo animal e a sua aplicação deve ser feita no menor tempo cirúrgico e anestésico possível (10). No tratamento cirúrgico das fraturas de tibiotarso é preconizado, além da manutenção do eixo ósseo, o alinhamento rotacional das articulações fêmoro-tíbio-patelar e tibiotarso-tarsometatarsica. Diversos métodos de estabilização de fraturas podem

ser empregados em aves, tais como a fixação com pinos intramedulares (1), o uso de fixadores esqueléticos externos (11), de placas e parafusos (12), de haste intramedular bloqueada (13) e as associações desses métodos.

Os fixadores esqueléticos externos (FEE) são amplamente empregados em medicina veterinária e proporcionam a realização de osteossíntese biológica (7), sendo o FEE linear tipo II, um dos métodos de osteossíntese mais utilizados para fraturas distais de tibiotarso (5). Entretanto, o emprego de fixador esquelético externo transarticular (FEET) é pouco relatado em aves, podendo ser utilizado tanto para osteossíntese como para artrodese e correção de deformidades dos membros pélvicos (14,15). O FEE pode ser aplicado através de redução aberta ou fechada causando mínima lesão aos tecidos moles, sendo que esse dispositivo anula as forças de rotação, compressão e torção que atuam sobre o foco de fratura, promovendo bom alinhamento anatômico, adequada imobilização das extremidades fraturadas, rápida cicatrização, uso precoce do membro e mínima formação de calo ósseo (16, 17).

O presente trabalho tem o objetivo de descrever a osteossíntese distal de tibiotarso com fixador esquelético externo linear tipo II transarticular em um gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*).

Relato de Caso

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo (UPF), um gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*), com 300 gramas, de sexo e idade desconhecidos, entretanto, a coloração da plumagem indicou que se tratava de um animal jovem.

Ao exame ortopédico, observou-se impotência funcional do membro pélvico direito (MPD), desvio valgo, aumento de volume, dor e mobilidade anormal na região distal de tibiotarso. Foram realizadas radiografias nas projeções craniocaudal e mediolateral do tibiotarso direito, as quais revelaram fratura completa oblíqua com uma esquirola na diáfise distal, além de desvio medial do eixo ósseo e leve reação periosteal (figura 1 - A e B).

O paciente foi submetido à cirurgia de osteossíntese de tibiotarso direito, utilizando-se como medicação pré-anestésica cetamina (20mg.kg⁻¹), midazolam (1mg.kg⁻¹) e

Osteossíntese de tibiotarso com fixador esquelético externo transarticular tipo II em gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) – relato de caso

tartarato de butorfanol (2mg.kg^{-1}) por via intramuscular (IM). A indução anestésica foi realizada através da vaporização de isoflurano em oxigênio a 100% em máscara. Na intubação endotraqueal foi utilizada uma sonda uretral número oito, e para manutenção anestésica foi utilizado isoflurano em oxigênio a 100% em sistema aberto. Após a indução, a ave foi posicionada em decúbito dorsal e foi realizada remoção manual das penas do MPD (figura 1 - C). A antisepsia foi obtida com gluconato de clorexidine a 0,2%.

Foi realizada redução fechada da fratura e osteossíntese com fixador esquelético externo linear transarticular (FEET) tipo II com barra de acrílico auto-polimerizável (polimetilmetacrilato), composto por três pinos proximais e um pino distal à fratura no tibiotarso, além de dois pinos no tarsometatarso (todos implantes lisos de 0,8mm de diâmetro) (figura 1 - D). Como medicações pós-operatórias (PO), utilizou-se enrofloxacin 2,5% (15mg.kg^{-1} , BID, IM, durante 16 dias) e meloxicam 0,2% (5mg.kg^{-1} , BID, IM, durante oito dias). O curativo foi trocado semanalmente até a remoção do FEET.

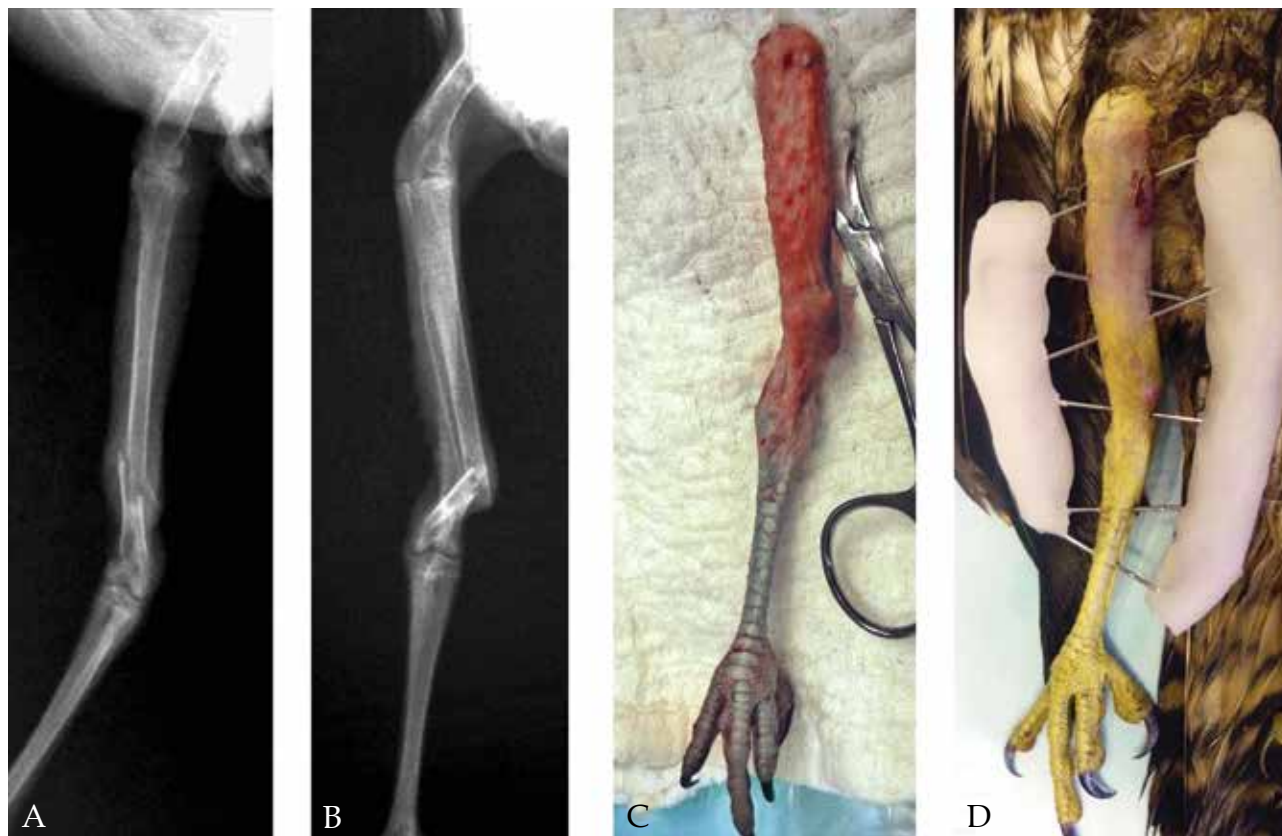


Figura 1 - Exames radiográficos pré-operatórios, nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B) permitindo evidenciar fratura completa oblíqua curta de diáfise distal de tibiotarso direito com uma esquirola e desvio medial do eixo ósseo. C - Aspecto pré-operatório do MPD. D - MPD no pós-operatório imediato após a aplicação de FEET tipo II.

Após sete dias da cirurgia, o animal apresentou apoio do membro com claudicação e desvio lateral do MPD durante a marcha, dedos flexionados, além de dificuldade para permanecer em poleiro (figura 2 - A). Após esse período, passou a demonstrar apenas claudicação e desvio lateral do membro. Aos 20 dias após a intervenção cirúrgica, observou-se completa consolidação óssea, início de remodelamento e ausência de reabsorção óssea ao redor dos pinos (figura 2 - B, C e D). O FEET foi removido aos 34 dias

de pós-operatório (PO).

Após a retirada do FEET, o paciente ainda apresentava as limitações descritas anteriormente. Entretanto, aos 40 dias de PO, demonstrou melhora na deambulação, com apoio frequente e, além disso, passou a utilizar o membro para apreensão do alimento e para subir e descer do poleiro. O animal permaneceu internado no HV-UPF até os 120 de PO (figura 3 - A e B), sendo então, encaminhado ao Zoológico da Universidade de Passo Fundo.

Osteossíntese de tibiotarso com fixador esquelético externo transarticular tipo II em gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) – relato de caso

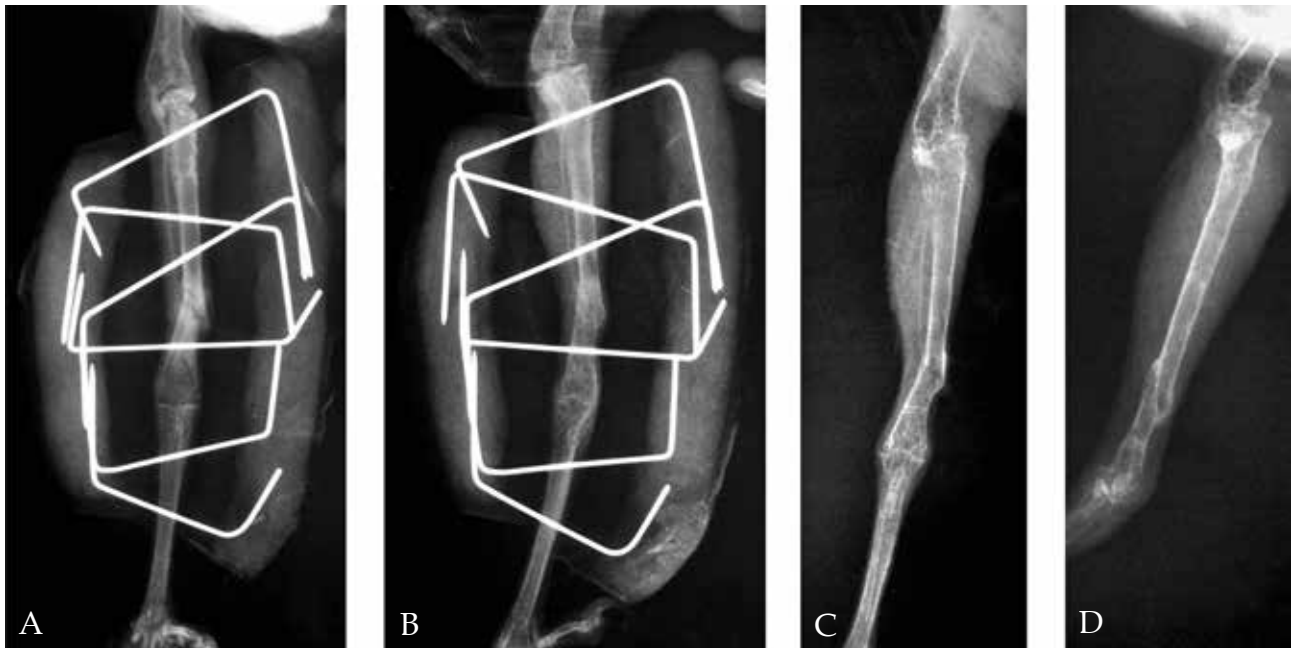


Figura 2 - A - Exames radiográficos de tibiotarso direito na projeção craniocaudal aos sete dias de pós-operatório, mostrando fixador esquelético externo transarticular tipo II (com a aplicação de três pinos proximais e um distal no tibiotarso, e dois pinos no tarsometatarso), alinhamento e coaptação da fratura e leve desvio medial do eixo ósseo. B - Exame radiográfico na projeção craniocaudal, aos 20 dias de evolução, demonstrando completa consolidação óssea, início de remodelação e ausência de reabsorção óssea ao redor dos pinos. C e D - Radiografias nas projeções craniocaudal e mediolateral aos 56 dias de evolução (22 dias após a retirada do FEE), revelando consolidação óssea e leve desvio medial do eixo ósseo.



Figura 3 - A e B - Gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) aos 120 dias de pós-operatório, no dia em que foi levado ao recinto do Zoológico da UPF, evidenciando uso adequado do membro pélvico direito.

Discussão

Os fixadores esqueléticos externos apresentam bons resultados quando empregados em aves, sendo mais adequados para as de médio e grande porte, pois tais animais possuem corticais ósseas mais espessas e, portanto, mais resistentes (16). Apesar do paciente do presente relato ser considerado de pequeno porte, não houve complicações durante a passagem dos pinos e na confecção do FEET.

Uma das vantagens da utilização de FEE é a possibilidade de associá-lo a redução fechada, preservando a vascularização no local da fratura e reduzindo o tempo cirúrgico (18), condição que no presente caso foi importante devido à reduzida cobertura muscular na região distal do tibiotarso (5).

O aparelho de fixação externa deve permitir o uso do membro fraturado durante o período de recuperação, já que o apoio deste, nessa fase, minimiza a atrofia muscu-

Osteossíntese de tibiotarso com fixador esquelético externo transarticular tipo II em gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) – relato de caso

lar por desuso e promove maior precocidade no seu retorno funcional (18). As aves se locomovem com postura bipedal, portanto, a retomada da função deve ser a mais precoce possível para não sobrecarregar o membro contralateral, embora seja comum que o paciente não apóie a pata nos primeiros três a cinco dias de PO (5). Isso ocorre em decorrência de neurotmeose dos nervos tibial e fibular, condição comumente observada após correção de fraturas de tibiotarso. (5). O paciente do presente relato demonstrou claudicação com apoio do membro (sobre o dorso dos dedos) durante sete dias de PO, e somente passou a utilizá-lo adequadamente após 40 dias de PO. Acredita-se que isso provavelmente ocorreu devido a uma lesão nervosa decorrente da fratura. Nesses casos, há apoio sobre a região interfalangiana com os dígitos flexionados, condição também observada no paciente desse relato.

Fraturas proximais ou distais de tibiotarso em aves podem ser estabilizadas com um FEE linear associado a pinos cruzados ou por FEET (5). Uma vantagem dos FEE é a possibilidade de imobilizar articulações temporariamente, sendo utilizado em casos de fraturas com fragmentos distais muito pequenos, nas lesões abrasivas que envolvem a região articular, e na substituição ou síntese de ligamentos e tendões rompidos (19). Entretanto, a imobilização articular prolongada pode levar à atrofia muscular e diminuição da amplitude de movimento da articulação devida à redução acentuada de proteoglicanos na cartilagem articular e do desenvolvimento de doença articular degenerativa (19). No presente relato, o uso do FEE transarticular não parece ter causado prejuízo importante à recuperação do animal, permitindo a utilização adequada do membro sete dias após sua retirada, uma vez que possibilitou deambulação, apreensão do alimento e a permanência do animal em poleiro.

Uma das complicações associadas aos FEE é a possibilidade de infecção no trajeto dos pinos, de tal forma que esse tipo de estabilização apresenta como desvantagens a necessidade de curativos periódicos e o uso do colar elizabetano para evitar auto-traumatismo, com consequentemente aumento do estresse (13), o qual pode ser desencadeado pelo excesso de manipulação em aves de vida livre/silvestres (11). Contudo, pode-se considerar que o animal desse relato se adaptou bem ao FEET, uma vez que não apresentava agitação na gaiola, permitindo troca do curativo a cada sete dias. Também não foi necessário utilizar colar elizabetano, pois a ave não tentava remover o aparelho implantado. O FEE pode apresentar peso excessivo para determinadas aves, dificultando o apoio (4), condição não observada no presente relato.

Conclui-se que é possível tratar adequadamente fratura distal de tibiotarso em gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) a partir do uso de fixador esquelético externo linear tipo II transarticular.

Referências

1. Alievi MM, Oliveira ANC, Ferreira PA, Traesel C, Guimarães LD, Flores F et al. Osteossíntese de úmero em pombos domésticos (*Columba livia*) associando-se pinos metálicos e polimetilmetacrilato intramedulares após osteotomia diafisária. Arq Bras Med Vet Zootec 2008; 60(4): 843-850.
2. West PG, Rowland GR, Budsberg SC, Aron DN. Histomorphometric and angiographic analysis of bone healing in the humerus of pigeons. American Journal Veterinary Research 1996; 57(7): 1010-1015.
3. Helmer P, Redig PT. Surgical resolutions of orthopedic disorders In: Harrison GJ, Lightfoot TL. Clinical Avian Medicine.v.2. Spix Publishing Inc.: Palm Beach, 2006. p.761-774.
4. Ferraz VCM, Ferrigno CRA, Cortopassi SRG, Lopes RS, Isaza R, Kim S. Avaliação radiográfica e de função de vôo após fixação de osteotomias distais de úmero em pombas (*Columba livia*) com modelo de fixador externo articulado. Pesq Vet Bras 2008; 28(8): 351-357.
5. Redig P, Cruz L. Consideraciones médicas relacionadas com los traumatismos. In: Samour J. Medicina aviaria. 2ª ed. España: Elsevier Mosby; 2010. p.203- 254.
6. Guzman DSM, Bubenik LJ, Lauer SK, Vasanjee S, Mitchell MA. Repair of a coracoid luxation and a tibiotarsal fracture in a bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*). Journal of Avian Medicine and Surgery 2007; 21(3): 188-195.
7. Hudson CC, Pozzi A, Lewis DD. Minimally invasive plate osteosynthesis: applications and techniques in dogs and cats. Vet Comp Orthop Traumatol 2009; 3: 175-182.
8. Freitas SH, Pires MAM, Carvalho HS. Redução fechada e fixador externo em fratura umeral de ema (*Rhea americana*). Relato de caso. Clínica Veterinária 2003; 45: 40-42.
9. Conti JB, Schossler JEW, Alievi MM, Bonfada AT, Novosad D, Silva D et al. Uso do fixador esquelético externo tipo II para osteossíntese de tibiotarso em galinhas da raça Plymouth Rock Branca: modelo experimental para uso em aves selvagens. Pesquisa Veterinária Brasileira 2007; 27(5): 199-204.
10. Withrow SJ. General principles of fracture repair in raptors. Compendium on Continuing Education for Practicing Veterinarian 1982; 4(2): 116-121.
11. Alievi MM, Schossler JEW, Hippler RA, Alves AS, Silva JHS. Redução fechada e fixação esquelética externa tipo I para tratamento de fraturas de tibiotarso em pombos domésticos (*Columba livia*). Arq Bras Med Vet Zootec 2002; 54(3): 259-266.
12. Davidson JR, Mitchell MA, Ramirez S. Plate fixation of a coracoid fracture in a bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*). Journal of Avian Medicine and Surgery 2005; 19(4): 303-308.
13. Hollamby S, DeJardin LM, Sikarskie JG, Haeger J. Tibiotarsal fracture repair in a bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*) using an interlocking nail. Journal of Zoo and Wildlife 2004; 35(1): 77-81.
14. Alievi MM, Hippler RA, Giacomeli L, Guimarães L, Schossler JE. Fixação esquelética externa para artrodese de joelho em papagaio (*Amazona aestiva*). Ciência Rural 2001; 31(6): 1069-1072.
15. Ferraz VCM, Ferrigno CRA, Isaza R, Pozzi A, Myers D, Atkins A et al. Treatment of tarsal joint deformities with hinged transarticular external fixators in three young birds. Vet Comp Orthop Traumatol 2010; 5: 362-365.
16. Alievi MM, Schossler JEW, Hippler RA, Alves AS, Pellegrini LC, Langohr IM. Redução fechada e fixação esquelética externa tipo II para o tratamento de fraturas de tibiotarso de pombos domésticos (*Columba livia*). Ciência Rural 2001; 31(6): 1019-1025.
17. Raphael SC, Raiser AG, Pirolo J. Tratamento de fratura diafisária tibial, em gatos, com pinos de transfixação percutânea, imobilizados por resina acrílica, com e sem pino intramedular. Arq Bras Med Vet Zootec 1994; 46(3): 253-262.
18. Torres BBJ, Muzzi LAL, Alves EGL, Leite CAL, Feliciano MAR, Sampaio, GR et al. Fixação esquelética externa em fratura tarsometatarsica de siriema (*Cariama cristata*): relato de caso. Arq Bras Med Vet Zootec 2007; 59(1): 155-159.
19. Alievi MM, Schossler JE, Teixeira MW. Goniometria da articulação tibiotarsal após imobilização temporária com fixador esquelético externo em cães. Ciência rural 2004; 34(2): 425-428.

Recebido para publicação em: 19/12/2011.

Enviado para análise em: 20/03/2012.

Aceito para publicação em: 04/04/2012.